

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI**

**MASHINASOZLIK
ILMIY-TEXNIKA JURNALI**

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
АНДИЖАНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
МАШИНОСТРОЕНИЕ**

**MINISTRY OF HIGHER EDUCATION, SCIENCE AND INNOVATIONS REPUBLIC
OF UZBEKISTAN
ANDIJAN MACHINE-BUILDING INSTITUTE
SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL
MACHINE BUILDING**

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi (OAK) Rayosatining 2021-yil 30-dekabrda 310/10-son qarori bilan Andijon mashinasozlik institutining “Mashinasozlik” ilmiy-texnika jurnali “TEXNIKA” va “IQTISODIYOT” fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

Ushbu jurnalda chop etilgan materiallar tahririyatning yozma ruxsatisiz to‘liq yoki qisman chop etilishi mumkin emas. Tahririyatning fikri mualliflar fikri bilan har doim mos tushmasligi mumkin. Ilmiy-texnika jurnalida yozilgan materiallarning haqqoniyligi uchun maqolaning mualliflari mas‘uldirlar.

MASHINASOZLIK
ILMIY-TEXNIKA JURNALI

Bosh muharrir:

U.M.Turdialiyev – texnika fanlari doktori, k.i.x.

Mas’ul muharrir:

U.A.Madrahimov – iqtisodiyot fanlari doktori, professor.

T A H R I R H A Y ’ A T I

Negmatov Soyibjon Sodiqovich – texnika fanlari doktori, professor O‘ZRFA akademigi (TDTU);
Abralov Maxmud Abralovich – texnika fanlari doktori, professor (TDTU);
Dunyashin Nikolay Sergeevich – texnika fanlari doktori, professor (TDTU);
Norxudjayev Fayzulla Ramazanovich – texnika fanlari doktori, professor (TDTU);
Pirmatov Nurali Berdiyrovich – texnika fanlari doktori, professor (TDTU);
Salixanova Dilnoza Saidakbarovna – texnika fanlari doktori, professor (O‘ZRFA UNKI);
Siddikov Ilxomjon Xakimovich – texnika fanlari doktori, professor (TIQXMMI);
Fayzimatov Shuhrat Numanovich – texnika fanlari doktori, professor (FarPI);
Xakimov Ortiqali Sharipovich – texnika fanlari doktori, professor (Standartlashtirish, sertifikatlashtirish va texnik jihatdan tartibga solish ilmiy-tadqiqot instituti);
Xo‘jayev Ismatillo Qo‘shiyevich – texnika fanlari doktori, professor (Mexanika instituti);
Ipatov Oleg Sergeyevich – professor (Sankt-Peterburg politexnika universiteti, Rossiya);
Naumkin Nikolay Ivanovich - p.f.d., t.f.n., professor. (Mordov milliy tadqiqot davlat universiteti, Rossiya);
Aliyev Suxrob Rayimjonovich – fizika-matematika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (AndMI);
Shen Zhili – professor (Shimoliy Xitoy texnologiyalar universiteti, Xitoy);
Hu Fuwen – professor (Shimoliy Xitoy texnologiyalar universiteti, Xitoy);
Won Cholyeon – professor (Janubiy Koreya Milliy tadqiqotlar fondi, Janubiy Koreya);
Celio Pina – professor (Setubal politexnika universiteti, Portugaliya);
Ricardo Baptista – professor (Setubal politexnika universiteti, Portugaliya);
Rui Vilela – professor (Setubal politexnika universiteti, Portugaliya);
Dmitriy Albertovich Konovalov - t.f.n., professor (Voronej davlat texnika universiteti);
Мухаметшин Вячеслав Шарифуллович – директор Института нефти и газа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (филиал в г.Октябрьском), доктор геологоминералогических наук, профессор.
Nimchik Aleksey Grigorevich – kimyo fanlari doktori, professor (TDTU Olmaliq filiali)
Muftaydinov Qiyomiddin – iqtisodiyot fanlari doktori, professor (AndMI);
Zokirov Saidfozil – i.f.d., (Prognozlashtirish va makroiqtisodiy tadqiqotlar instituti);
Orazimbetova Gulistan Jaksilikovna - t.f.d., dotsent (AndMI)
Jo‘raxonov Muzaffar Eskanderovich – iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (AndMI);
Ermatov Akmaljon – iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent (AndMI);
Qosimov Karimjon – texnika fanlari doktori, professor (AndMI);
Yusupova Malikaxon – iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent (AndMI);
Akbarov Xatamjon Ulmasaliyevich – texnika fanlari nomzodi, dotsent (AndMI);
Mirzayev Otabek – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), (AndMI);
Raxmonov O‘ktam Kamolovich – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), (TDTU, Olmaliq filiali);
Xoshimov Xalimjon Xamidjanovich – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), (AndMI).
Kuluyev Ruslan Raisovich - texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), (TDTU).

Texnik muharrir:

B.Iminov – Andijon mashinasozlik instituti nashriyoti.

Tahririyat manzili: Andijon shahar, Bobur shox ko‘cha, 56-uy. **Tel:** +998 74-224-70-88 (1016)

Veb sayt: www.andmiedu.uz

e-mail: andmi.jurnal@mail.ru

“Mashinasozlik” ilmiy-texnika jurnali O‘zbekiston Respublikasi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligining 2020 yil 28- fevraldagi 04-53-raqamli guvohnomasiga binoan chop etiladi.

MUNDARIJA	
MASHINASOZLIK VA MASHINASHUNOSLIK. MASHINASOZLIKDA MATERIALLARGA ISHLOV BERISH. METALLURGIYA. AVIASIYA TEXNIKASI	
Усовершенствованное устройство управления процесса ректификации <i>Мухитдинов Д.П., Султанов И.Р.</i>	5
Необходимость правильного подбора цвета специальной одежды работников машиностроительной отрасли <i>Араббаева Ф.У.</i>	15
Tabiiy tusdagi favqulodda vaziyatlarda texnik tizimlar faoliyatini takomillashtirish <i>Jalilov A. I.</i>	20
Asinxron motor validagi yuklama o'zgarishi asosida quvvatini avtomatik rostlash <i>Olimov J.S.</i>	25
Analysis of structural changes as a result of modifiers introduced in the process of liquefaction of gray cast iron <i>Xasanov J.N.</i>	34
Barmoqsimon frezalarda konturli ishlov berishning uzlukli rejimlarida kesilayotgan qatlam ko'ndalang kesim yuzasining va kesish kuchining o'zgarish xarakterlari <i>Umarov T.U., Baydullayev A.A.</i>	40
ENERGETIKA VA ELEKTROTEXNIKA. QISHLOQ XO'JALIGI ISHLAB CHIQRISHINI ELEKTRLASHTIRISH TEXNOLOGIYASI. ELEKTRONIKA	
Boshqaruv tizimining barqarorlik mezonlari va ko'rsatkichlari <i>Sabirov U.K.</i>	46
Вопросы управление массообменными процессами <i>Султанов И.Р.</i>	58
QISHLOQ XO'JALIGI ISHLAB CHIQRISHINI MEXANIZATSIYALASH TEXNOLOGIYASI	
Mahalliy xomashyolar asosida mineral kukunlarni olish texnologiyasini ishlab chiqish va tadqiq qilish <i>Ахмадҷонов М.А., Ubaydullayev M.M.</i>	68
Fermalarda sog'ilgan sut mahsulotini umumiy miqdorini monitoring qilish algoritmi <i>Safarov E.X.</i>	74
Qishloq xo'jalik texnikalarini atmosfera muhiti ta'sirida korroziyaga uchrab yemirilish jarayonining tahlili <i>Qosimov K.Z., To'raqulov A.X.</i>	80
Ikki qatlamli trikotaj to'qimalarida qatlamlarning biriktirish usulini trikotajni fizik-mexnik xususiyatlariga ta'sirini tadqiqoti <i>Karimov N.M.</i>	85
Kartoshka tuganaklarni elevatorlarda saralash bo'yicha nazariy tadqiqotlar tahlili <i>Bayboboev N.G., Do'smatov T.G', Qambarov E.A., Haydarov A.Q.</i>	91

Qosimov Karimjon Zuxriddinovich, Andijon mashinasozlik instituti t.f.d., professori.
170019, O‘zbekiston Respublikasi, Andijon shahar, Bobirshox ko‘chasi
Telefon: +(998) 97-964-55-90, e-mail: kqosimov@mail.ru

To‘raqulov Azizbek Xusanboyevich, Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar
instituti tadqiqotchisi. O‘zbekiston Respublikasi, Andijon tuman, Ziyolilar ko‘chasi
Telefon: +(998) 91 288-25-01, e-mail: azizbekturaqulov@mail.ru

QISHLOQ XO‘JALIK TEXNIKALARINI ATMOSFERA MUHITI TA‘SIRIDA KORROZIYAGA UCHRAB YEMIRILISH JARAYONINING TAHLILI

ANALYSIS OF THE PROCESS OF CORROSION OF AGRICULTURAL TECHNIQUES UNDER INFLUENCE OF ATMOSPHERIC ENVIRONMENT

АНАЛИЗ ПРОЦЕССА КОРРОЗИИ И ГНИЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ АТМОСФЕРНОЙ СРЕДЫ

Аннотасија. Ма‘лумки, hozirgi kunda respublikamiz qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida resurslarni tejash, mehnat va energiya sarfini kamaytirish, qishloq xo‘jalik ekinlarini ilg‘or texnologiyalar asosida yetishtirish va ularni amalga oshirishda qo‘llaniladigan yuqori unumli mashinalarni ishlab chiqarish, mavjudlaridan foydalanish, ularni mavsumlararo davrda saqlash hamda saqlash jarayonida korroziyadan himoyalash samaradorligini oshirish yuzasidan keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilib, muayyan natijalarga erishilmoqda. Ilgari olib borilgan tadqiqotlarning tahlili qishloq xo‘jalik texnikalari detallari va birikmalarining korroziya ta‘siridagi yemirilishlarini sifat jihatidan baholash imkonini berdi. Bunda mashinalarning eng ko‘p korroziyaga uchraydigan detallari bo‘lib yulduzchalarning tishlari, shkivlar va disklar, kesish apparatlari ishchi organlari, vtulka-rolikli zanjirlar, yupqa po‘lat listlar, payvand choklar, shlisalar ekanligi aniqlandi.

Kalit so‘zlar: korroziya, yeyilish, ta‘mirlash, detal, resurs, texnologiya, texnika, metall, birikma, yemirilish, saqlash, shkivlar, disklar.

Аннотация. Известно, что сегодня в нашей республике экономия ресурсов в сельскохозяйственном производстве, снижение трудо- и энергозатрат, выращивание сельскохозяйственных культур на основе передовых технологий и производство используемых при их реализации высокопроизводительных машин, использование существующих, хранение их в меж-сезонный период, повышения эффективности защиты от коррозии при хранении реализуются комплексные мероприятия и достигаются определенные результаты. Анализ предыдущих исследований позволил качественно оценить коррозионную повреждаемость деталей и соединений сельскохозяйственных машин. Установлено, что наиболее часто подвергаемыми коррозии деталями машин являются зубья звезд, шкивы и диски, рабочие органы режущих устройств, втулочно-роликовые цепи, тонкие стальные листы, сварные швы и пазы.

Ключевые слова: коррозия, износ, ремонт, деталь, ресурс, технология, техника, металл, соединение, эрозия, хранение, шкивы, диски.

Annotation. It is known that today in our republic, saving resources in agricultural production, reducing labor and energy consumption, growing agricultural crops on the basis

of advanced technologies and producing high-performance machines used in their implementation, using existing ones, storing them in the inter-seasonal period, and improving the efficiency of corrosion protection during storage comprehensive measures are being implemented and certain results are being achieved. The analysis of the previous studies made it possible to qualitatively evaluate the corrosion damage of the details and connections of agricultural machinery. It was determined that the most frequently corroded parts of the machines are teeth of stars, pulleys and disks, working bodies of cutting devices, bushing-roller chains, thin steel sheets, welds, and slots.

Keywords: corrosion, wear, repair, detail, resource, technology, technique, metal, compound, erosion, storage, pulleys, discs.

Respublikamiz qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida resurslarni tejash, mehnat va energiya sarfini kamaytirish, qishloq xo‘jalik ekinlarini ilg‘or texnologiyalar asosida yetishtirish va ularni amalga oshirishda qo‘llaniladigan yuqori unumli mashinalarni ishlab chiqarish, mavjudlaridan foydalanish, ularni mavsumlararo davrda saqlash hamda saqlash jarayonida korroziyadan himoyalash samaradorligini oshirish yuzasidan keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilib, muayyan natijalarga erishilmoqda. Shunga qaramasdan, respublikamizda, *mavjud texnikalarni mavsumlararo davrda saqlash jarayonidagi korrozion yemirilishlar oqibatida ko‘rilayotgan zarar miqdori hali ham yuqoriligicha qolmoqda*. Bu borada, qishloq xo‘jalik texnikalarini, ilmiy va amaliy asoslangan zang modifikatorlari va ingibitorlarni qo‘llagan holda, mavsumlararo davrda saqlashga qo‘yishda korroziyaga qarshi himoyalash muhim ahamiyatga egadir [1,2].

Dunyoda metallarni korroziyadan himoyalash bugungi kunda xalq xo‘jaligining muhim ilmiy-texnik va iqtisodiy muammosi bo‘lib hisoblanadi [3]. Insoniyat tomonidan shu kungacha ishlab chiqarilgan metallning 30% igina mavjud xolos, jumladan, shu kungacha eritib olingan 35 mlrd.t. dan ortiq temir qotishmasining 10 mlrd.t sigina bugungi kunda mavjud [4]. Qolgan milliardlab tonna metall asosan korroziya sababli yemirilib yo‘qolib ketgan. Bugungi kunda korroziya muammosi asosiy metall fondining keskin eskirishi, ma‘naviy va fizik yeyilishi bilan yanada murakkablashmoqda [5].

Korroziya – deb (lotinchadagi *corrodere* - yemirish, parchalash) materiallarning atrof muhitning kimyoviy yoki elektrokimyoviy ta‘siri natijasidagi yemirilishiga aytiladi.

Xalqaro standart ISO 8044 ga asosan, korroziya deganda metall (qotishma) va muhit orasidagi o‘zaro fizik-kimyoviy yoki kimyoviy ta‘sirlanish tushuniladi. Uning natijasida metall yoki qotishmaning, muhitning yoki ulardan tashkil topgan texnik tizimning funksional xossalari yomonlashadi. Odatda metall materiallarning korroziyasi o‘rganiladi.

Mamlakat turi va iqlim sharoitiga qarab korroziya sababli ko‘riladigan shartli zarar miqdori yalpi mahsulotning 3...10% ini tashkil etadi. Jumladan AQSHda korroziyadan ko‘riladigan yillik zarar miqdori 300 mlrd dollarni, aholining jon boshiga nisbatan esa 1200 dollarni tashkil etadi[3].

Rossiya Federasiyasida har yili korroziya sababli metallarning yo‘qotilishi yillik ishlab chiqariladigan umumiy metall fondining 12% ini tashkil etadi. Bu o‘z navbatida yillik ishlab chiqariladigan metallning 30% ini yo‘qotilishi bilan teng.

Rossiyada qishloq xo‘jaligining metall fondi mamlakat umumiy metall fondi (1600 mln.tonna) ning 10...12% ini tashkil etadi, shu bilan birga qishloq xo‘jaligidagi texnika va jihozlarning xizmat muddati sanoat va transportdagiga nisbatan 2,5...3 marta qisqa. Korroziya sababli yemirilish oqibatida qishloq xo‘jalik texnikalarining 33% i ishdan chiqadi. Bunda uglerodli po‘lat va kul rang cho‘yanlarning mustahkamligi 40...55% ga kamayadi, detallar tutashmalarining yeyilishi 2...4 martaga ortib ketadi. Agregat va detallarning o‘z funksional xossalarni yo‘qotishi natijasida yuzaga keladigan zararni qoplash uchun ularning ish qobiliyatini tiklashga sarflanadigan yillik harajatlarning 30% iga yaqini sarflanadi [1].

Qishloq xo'jalik texnikalarini korroziyadan himoyalash uchun, avvalo, ularga ta'sir etib korroziyaga uchrashiga olib keladigan sabablarni va omillarni aniqlash, o'rganish, korroziyaga qarshi kurashishning mavjud usullari, materiallari va vositalarini o'rganish, ularni tahlil qilish va natijada ularga qarshi kurashish yo'llarini belgilab olish lozim. Ushbu vazifani bajarish uchun qishloq xo'jalik texnikalarining ish sharoiti o'rganib chiqildi va bu ularni korroziya oqibatida yemirilishga olib keladigan asosiy omillarni aniqlash imkonini berdi. Ushbu omillarga temperatura, atmosfera havosi va namligi, quyosh radiyasiyasi, shamol, biologik omillar, atmosferani ifloslanishi kabilarni misol keltirish mumkin.

Ushbu omillarning doimiy ravishdagi alohida va birgalikdagi ta'siri ularda turli yemirilishlarni yuzaga keltiradi. Bunday yemirilishlarning eng ko'p uchraydigan turlari bo'lib korroziya, korroziya-mexanik yeyilish, korroziya oqibatidagi charchash va yorilishlar, fretting-korroziyalar hisoblanadi.

Turli qishloq xo'jalik texnikalarini 1...3 yil ishlatishdan keyingi holatini o'rganish atrof muhitning u yoki bu darajadagi korroziya ta'siriga ularning 70...80% detallari va yig'ma birliklari uchrashini ko'rsatdi [1,2]. Bundan hulosasi qilish mumkinki, mashina detallarining korroziya ta'siridagi yemirilishi – bu atmosferaning tabiiy ta'siri hamda ushbu detallar tayyorlangan metall materialining termodinamik noturg'unligi hisoblanadi [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]. Korroziyali yemirilish mashina detallarining massasini yo'qotishiga, yuzasi g'adirbudirligini o'zgarishiga, yeyilishini tezlashiga, charchashdagi mustahkamligini pastlashiga va buning oqibatida metallarda ko'plab yoriqliklar paydo bo'lishiga va sinishiga olib keladi. Bunday korroziya sababli mashinalarning ishga yaroqliligi va resursi pastlab ketadi. Oqibatda mashinalar tez-tez ishdan chiqq boshlaydi va ularni bartaraf etish uchun ta'mirlash harajatlari ortib ketadi.

2...3 yil ishlatilib keyin birinchi kapital ta'mirlashga keltirilgan don kombaynlari va traktorlarni o'rganish natijalari ko'rsatdiki, kombaynlarning 224 nomdagi, traktorlarning 150 nomdagi detallari va yig'ma birliklari korroziya ta'sirida yemirilishga uchragan. Bunda har bir detalning korroziyaga uchragan joyining yuzasi umumiy yuzasining 15...90% ini tashkil etgan [1, 8, 9, 10].

Don kombaynlarning 141 dona: kesish apparati, mahkamlash, zanjirlar, shkiqlar, yulduzchalar, yupqa po'lat listlar kabi detallarining korroziya ta'siridagi yemirilishi o'rganilganda, ularning korroziyaga uchragan yuzasi 25% dan ortiqni tashkil etishi aniqlandi. Buning natijasida ularni ta'mirlashda almashtirish yoki qayta tiklash zarurati yuzaga kelgan [8].

Tadqiqotchilar [1, 11, 12] tomonidan metall yuzasini korroziya bilan zararlanish chuqurligini va massasini yo'qotishini yuzaning namlanib turish vaqtiga bog'liqligi aniqlangan. Bunda St.3 va 08kp markali uglerodli po'latlarni ko'rsatkichi quyidagicha ifodalanishi aniqlangan.

$$M_k = (4 - 4,5)\tau_p^{0,5}$$
$$R_{ort}^k = (3,2 - 3,5)M_k^{0,5}$$

bunda, M_k - korroziya ta'sirida metall massasini yo'qotilishi, g/(m²·yil); R_{ort}^k - metall yuzasini korroziya bilan zararlanish o'rtacha chuqurligi, mkm/yil; τ_p - po'lat yuzasida atmosfera namligini saqlanib turish vaqti, soat.

Metall yuzasida atmosfera namligini saqlanib turish vaqti joyning iqlim sharoitiga bog'liq bo'ladi va uning o'rtacha qiymati tajriba yo'li bilan aniqlanadi.

O'tkazilgan tajribalar ko'rsatganki, mavjud texnikalarni saqlashga qo'yishda mashina detallarini tozalash va korroziyadan himoya qilish operatsiyalarini bajarish lozim ekan.

Yuqorida keltirilganlardan ko'rish mumkinki, qishloq xo'jalik texnikalarining, mavsumiy saqlashga tayyorlash va ularni saqlashga qo'yish talablariga rioya etmaslik

oqibatida yuzaga keladigan, korroziyadan zararlanishi, ularning detallari va birikmalarini resursiga va ishonchliligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

M.M.Severnevning ko'rsatishicha, mashinalarning 70-80% detallari atmosfera ta'siridagi korroziya va mexanik yuklanishlarning birgalikdagi ta'siri natijasida ishdan chiqadi. Ulardan 20-25% i atmosfera ta'siridagi korroziya sababli mustahkamligini pastlab ketishi natijasida yuzaga keladigan ortiqcha yuklanishlar oqibatidagi sinishlarga to'g'ri keladi [9].

Ilgari olib borilgan tadqiqotlarning tahlili qishloq xo'jalik texnikalari detallari va birikmalarining korroziya ta'siridagi yemirilishlarini sifat jihatidan baholash imkonini berdi. Bunda mashinalarning eng ko'p korroziyaga uchraydigan detallari bo'lib yulduzchalarning tishlari, shkvlar va disklar, kesish apparatlari ishchi organlari, vtulka-rolikli zanjirlar, yupqa po'lat listlar, payvand choklar, shlitsalar va boshqalar hisoblanadi [8, 13, 14, 15, 16, 17].

Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, qishloq xo'jalik mashinalarining urug' va o'g'it solish bunkerlari, sozlovchi prujinalari va ramalarida mexanik usul bilan tozalanib xosil qilingan ximoya qoplamalari tashqi muxit ta'sirida olti oy ichida 50-80 % ga ximoyalash qobilyatini yo'qotganligi aniqlandi.

Zanglagan qishloq xo'jalik texnikalarini metall qismlarini ximoya vositalarini yotqizishga tayyorlashda kimyoviy usul zang modifikatorlaridan foydalanilganda mexanik usulga nisbatan ximoya qoplamalarini fizik-mexanik va zangbardoshlik xususiyatlarini mineral o'g'itlar muxitida 1,5-2,5 barobarga orttirishi aniqlandi [1, 10, 12, 18].

Himoya qoplamalarining barerlik, bo'kish, qoplamaning yaxlitligi xususiyatlari metall yuzasining tozaligiga bog'liq. Shuningdek zanglagan yuzalarni kimyoviy usul, zang modifikatorlari bilan ishlov berilishiga bog'liq. Qishloq xo'jalik mashinalarini saqlash davomida himoyalash uchun istiqbolli himoya vositalari gruntovkalaridan AK-040, GF-032, FP-238 ROYALMEL QD PRIMER, YP-260 ROYALPOX PRIMER, GF-031, emallardan FT-138U ROYALMEL QD TOP foydalanish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Низамов Р. К. Повышение сохранности сельскохозяйственной техники с использованием водорастворимых ингибиторов коррозии. Автореф. дисс.к.т.н. Москва 2013.-18 стр.
2. Диагностика и техническое обслуживание машин для сельского хозяйства : учебное пособие / А.В. Новиков [и др.]; под ред.А.В. Новикова. — Минск : БГАТУ, 2009. — 404 с.
3. Романченко, Н.М. Защита сельскохозяйственной техники от коррозии: учеб. пособие / Н.М. Романченко; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2016. – 188 с.
4. Кофанова Н.К. Коррозия и защита металлов. / учебное пособие для студентов технических специальностей/ Украина: Алчевск, 2003.-179 стр. www.7knig.net. 10-11-б.
5. Лучкин Р.С. Коррозия и защита металлических материалов (структурные и химические факторы) : электронное учебное пособие / Р.С. Лучкин.-Толятти: Изд-во ТГУ, 2017.- 269 с.- 1-оптический диск. 5-б.
6. Северный, А. Э. Сохраняемость и защита от коррозии сельскохозяйственной техники / А. З. Северный. - М.: ГОСНИТИ, 1993.-233 с.
7. Селиванова, И. В. Защита от коррозии сельскохозяйственного оборудования / И.В. Селиванова, А.Э. Северный, Е.А. Пучин. - М. : ВНИИЦ, 1985.-144 с.
8. Севернев М.М. Износ и коррозия деталей сельскохозяйственных машин: Монография / Под ред. М.М.Севернева. Минск.- 2018.-385 с.

9. Северный, А. Э. Практикум по хранению и защите от коррозии сельскохозяйственной техники : учебно-методические рекомендации / А. Э. Северный, Е. А. Пучин, В. Е. Рязанов и др. - М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2009. - 109 с.
10. Смирнов, А. Г. Противокоррозионная защита машин и оборудования хмелеводства : дисс. к.т.н. Чебоксары, 2003.
11. Терновская, О. Н. Противокоррозионная защита дождевальной техники при ремонте и хранении (на примере двухконсольного дождевального аппарата ДДА-100МА) : дисс. к.т.н. М., 1993.
12. Кацпельсон М.Ю., Балаев Г.А. Полимерные материалы. Свойства и применение. JL: Химия, 1982, 320 с.
13. Кацпельсон М.Ю., Балаев Г.А. Полимерные материалы. Свойства и применение. JL: Химия, 1982, 320 с
14. Скорик Ю.И. Курс коррозии и увеличение числа поверхностных групп -ОН- в сложных силикатах. Изв. АН СССР Отд. хим. наук., 1963, N5, С. 125-130.
15. Орипов Г., Маль С.С., Загоровская А.А., Гаврильчик А.П., Александрович Х.М., Подлекарев Н.Н., Сливка З.М. Авторское свидетельство № 1258094 "Состав для преобразования ржавчины". Москва, 1986 год.
16. Генель С.В. Применение полимерных материалов в качестве покрытий. М.: Химия, 1968, 234
17. Шипилевский Б.А., Мокшаков В Н. Атмосферостойкие лакок-расочные покрытия и прогнозирование их сроков службы. М.: МДНТП им. Ф.Э. Дзержинского, 1982, С.70-75.
18. Улиг Г.Г., Ревя Р.У. Коррозия и борьба с ней. Введение в коррозионную науку и технику: Перевод с английского/ Плд ред. А.М.Сухотина.- Ленинград: Химия, 1989.-456 с. 17-18-стр.